

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-094997  
(43)Date of publication of application : 13.04.1989

---

(51)Int.Cl.

C02F 1/50

(21)Application number : 62-253284  
(22)Date of filing : 07.10.1987

(71)Applicant : KURITA WATER IND LTD  
(72)Inventor : FUJINO KOZO

---

**(54) METHOD FOR PREVENTING FOULING BY MARINE ORGANISMS**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent the fouling of marine organisms, by using a specific amount of hydrogen peroxide and catalase in seawater.

**CONSTITUTION:** 0.05W3.5ppm of hydrogen peroxide and 0.01ppm or more (50000 unit of liquid catalase) of catalase are together added to seawater. By this method, the fouling by marine organisms can be effectively prevented.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

平1-94997

⑫ Int.CI.<sup>4</sup>  
C 02 F 1/50

識別記号

厅内整理番号  
B-6816-4D

⑬ 公開 平成1年(1989)4月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 海水生物の付着防止方法

⑮ 特願 昭62-253284

⑯ 出願 昭62(1987)10月7日

⑰ 発明者 藤野 耕三 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内  
⑱ 出願人 栗田工業株式会社 東京都新宿区西新宿3丁目4番7号  
⑲ 代理人 弁理士 重野 剛

明細書

1. 発明の名称

海水生物の付着防止方法

2. 特許請求の範囲

(1) 過酸化水素及びカタラーゼを使用することを特徴とする海水生物の付着防止方法。  
(2) 海水に対して、0.05~3.5 ppmの過酸化水素を添加することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の方法。  
(3) 海水に対して、カタラーゼを50000ユニット換算のカタラーゼとして0.01 ppm以上添加することを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は海水生物の付着防止方法に係り、特に海水を使用するプラント等に、ムラサキイガイ等の海水生物が付着するのを効果的に防止、抑制する方法に関する。

【従来の技術】

海水を一過式冷却水として多量に使用する火力発電所、製鉄所、石油化学工業などでは、これら冷却水系の流路や熱交換器に、ムラサキイガイ、フジツボ、ヒドロ虫類等の海水生物が付着し、配管などの閉塞、海水採水量の低下、冷却効率の低下等の機能低下、更には装置の破損など、種々の障害を招くことがある。

従来、これらの付着生物による障害を防止するために、塩素、ホルマリン、有機スズ化合物、有機イオウ化合物、第4級アンモニウム塩等が用いられてきたが、これらの薬剤は魚類などに対する蓄積毒性や、残留毒性による環境破壊などの問題が懸念される。

一方、このような毒性の問題を改善する方法として、過酸化水素を使用する方法(特公昭61-2439)、過酸化水素と鉄イオンを併用する方法(特開昭60-106584)が提案されている。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、特公昭61-2439の過酸化

水素を添加する方法では、十分に満足し得る効果が得られず、大量の過酸化水素を使用する必要がある。因みに、特公昭61-2439においては、海水中の過酸化水素濃度を0.01~500 ppmに保つと効果が現れるとされているが、具体例による実用濃度は3.5 ppm以上を連続注入する必要がある。

また、特開昭60-106584の鉄イオンを併用する方法では、過酸化水素の実用濃度がある程度低減されるが、未だ十分な効果が得られていない。

#### 【問題点を解決するための手段】

本発明は上記従来の問題点を解決し、少ない薬剤使用量で海水生物の付着を効果的に防止する方法を提供するものである。

本発明の海水生物の付着防止方法は、過酸化水素及びカタラーゼを使用することを特徴とする。

即ち、本発明者は、従来の過酸化水素の有効添加量を大幅に改善するべく鋭意検討を重ねた結果

効果を得ることができる。即ち、カタラーゼは活性により示され、単に濃度では表すことはできないので、本発明において、カタラーゼの好適使用量は、50000ユニットのカタラーゼに換算した場合0.01 ppm以上と表す。従って、100000ユニットのカタラーゼであれば、0.05 ppm以上とするのが好ましい。カタラーゼは、特に、50000ユニットのカタラーゼとして、0.01~0.5 ppm添加するのが好ましい。

本発明の実施にあたって、薬剤方法としては過酸化水素とカタラーゼの併用による連続注入とするのが効果的であるが、カタラーゼと過酸化水素とが注入前に接触すると、カタラーゼが過酸化水素を分解するので、二液注入により、両薬剤を別々に添加することが重要である。

#### 【作用】

過酸化水素とカタラーゼとを併用することにより、過酸化水素の使用量を大幅に低減することができ、優れた海水生物の付着防止効果が発せられ

果、単独では海水生物の付着防止効果を示さないカタラーゼを併用することにより、過酸化水素の使用量を大幅に低減し、かつ著しく優れた効果を得ることができることを見出し、本発明を完成させた。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の方法は、過酸化水素と共にカタラーゼを併用するものである。

本発明において、過酸化水素の使用量は、海水に対して0.05 ppm (35% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) として0.15 ppm) ~ 3.5 ppm (35% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>として10 ppm) とするのが好ましい。過酸化水素濃度が0.05 ppm未満では、十分な付着防止効果が得られない場合があり、また、3.5 ppmを超えると、過酸化水素量が多く不経済となる。

過酸化水素と併用するカタラーゼの使用量は、その活性により異なり、例えば50000ユニットの液体カタラーゼであれば海水に対して0.01 ppm以上使用することにより、十分なる。

カタラーゼは生体内にも存在する物質であり、鉄イオン等に比べても更に安全性が高く、毒性等の問題が全くない。

#### 【実施例】

以下に実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

#### 実施例1、2、比較例1~7

ムラサキイガイの付着繁殖期に、第1図の如きモデル水路1を用い、第1表に示す薬剤の海水生物付着防止効果を調べた。第1図中、2は海水をモデル水路1に供給する水中ポンプである。3は薬剤タンクであり、貯留された薬剤はケミカルポンプ(図示せず)によりモデル水路1に供給される。なお4は分歧ヘッダである。

このモデル水路の出口側近くに10×10 cmの塩ビ製の付着板を設置し、海水を流速約0.4 m/secで一過式に通水し、第1表に示す薬剤

を薬剤タンク3からケミカルポンプで、第1表に示す割合で注入し（ただし、比較例1では、薬剤を使用していない。）、60日経過後のムラサキイガイ付着個数を測定し、1m<sup>2</sup>に換算した。

結果を第1表に示す。

なお、過酸化水素としては35% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を、硫酸第一鉄としてはFeSO<sub>4</sub>・7H<sub>2</sub>Oを、カタラーゼとしては50000エニットのカタラーゼを用いた。

第1表

例	薬剤	添加量 (ppm)	付着個数 (個/m <sup>2</sup> )
比較例	1 ブランク	-	15,800
	2 過酸化水素	0.5	12,200
	3 過酸化水素	2.0	3,800
	4 過酸化水素	5.0	800
	5 過酸化水素	10.0	0
	6 過酸化水素 硫酸第一鉄	0.5 0.25	400
	7 カタラーゼ	0.1	18,000
実施例	1 過酸化水素 カタラーゼ	0.5 0.05	200
	2 過酸化水素 カタラーゼ	0.5 0.1	0

## 実施例3～7、比較例8～11

フジツボの付着繁殖期に、第2表に示す薬剤を第2表に示す割合で注入して（ただし、比較例7は薬剤を使用していない）、実施例1と同様にしてムラサキイガイとフジツボの付着防止効果を調べた。

なお、流速は約0.3m/secとし、試験期間は80日とした。

結果を第2表に示す。

第2表

例	薬剤	添加量 (ppm)	付着個数 (個/m <sup>2</sup> )	
			ムラサキイガイ	フジツボ
比較例	8 ブランク	-	1,200	5,200
	9 過酸化水素	0.5	1,000	4,800
	10 過酸化水素	2.0	300	2,100
実施例	11 過酸化水素 硫酸第一鉄	0.5 0.25	150	500
	3 過酸化水素 カタラーゼ	0.25 0.05	100	80
実施例	4 過酸化水素 カタラーゼ	0.5 0.05	20	10
	5 過酸化水素 カタラーゼ	0.5 0.1	0	0
	6 過酸化水素 カタラーゼ	1.0 0.05	0	0
7	過酸化水素 カタラーゼ	1.0 0.1	0	0

第1表及び第2表より次のことが明らかである。

即ち、過酸化水素単独使用では、5.0ppm

以上の高濃度を使用しないと実用的な効果は得られない。

硫酸第一鉄の併用により過酸化水素使用量を低減できるが、本発明のカタラーゼ併用によれば、過酸化水素使用量をより一層低減することができ、著しく優れた効果が得られる。因みに、カタラーゼ単独では、海水生物の付着防止効果は得られない（比較例7）。

## 【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明の海水生物の付着防止方法は、過酸化水素とカタラーゼを使用するものであって、著しく少ない過酸化水素使用量で、極めて優れた付着防止効果を得ることができる。

しかも、本発明の方法で使用する薬剤は、毒性の問題が全くないため、環境汚染を引き起こすことなく、海水系プラント等の海水生物付着障害を効果的に防止することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例及び比較例において用

いた海水一過式モデル水路の概略を示す断面図である。

1 … モデル水路、 2 … 水中ポンプ、  
3 … 薬剤タンク。

代 理 人 弁理士 重 野 剛

第 一 図

